

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-180022

(P2000-180022A)

(43)公開日 平成12年6月30日(2000.6.30)

(51)Int.Cl.⁷

F 2 5 D 21/02

識別記号

F I

F 2 5 D 21/02

キーワード(参考)

B 3 L 0 4 6

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-357575

(22)出願日 平成10年12月16日(1998.12.16)

(71)出願人 000001845

サンデン株式会社

群馬県伊勢崎市寿町20番地

(72)発明者 小林 誠

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式
会社内

(74)代理人 100069981

弁理士 吉田 裕孝

Fターム(参考) 3L046 AA04 AA07 BA01 CA06 FB02

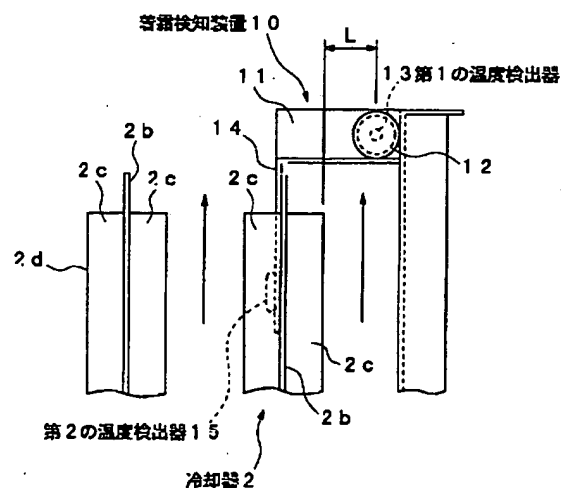
MA04

(54)【発明の名称】 冷却器の着霜検知装置

(57)【要約】

【課題】 冷却器の着霜状態を着霜量が多くなるまで正確に検知することのできる冷却器の着霜検知装置を提供する。

【解決手段】 冷却器2が着霜していない場合、または着霜量が少ない場合は、第1の温度検出器13の検出温度が検出器収容部12の開口部から流入する空気によって第2の温度検出器15よりも高くなり、各温度検出器13、15の間に検出温度差が生ずる。この場合、第1の温度検出器13は支持板14によって冷却器2の表面から所定距離だけ離れた位置に配置され、第2の温度検出器15は支持板14を介して冷却器2に熱的に接触していることから、各温度検出器13、15間に十分な検出温度差が生じ、この温度差に基づいて着霜量が検知される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 冷却器の表面に沿って流通する空気と接触可能に配置された第1の温度検出器と、冷却器の表面に沿って流通する空気と非接触状態に配置された第2の温度検出器とを備え、各温度検出器の温度差に基づいて着霜を検知するようにした冷却器の着霜検知装置において、

前記第1の温度検出器を冷却器の表面から所定距離をおいて配置し、

第2の温度検出器を冷却器に熱的に接触するように配置したことを特徴とする冷却器の着霜検知装置。

【請求項2】 前記冷却器に固定された検知器本体と、検知器本体よりも熱伝導性の低い材質からなる検出器保持部材とを備え、

第1の温度検出器を検出器保持部材を介して検知器本体に取付けたことを特徴とする請求項1記載の冷却器の着霜検知装置。

【請求項3】 前記検知器本体に検出器保持部材に係合する係合部を設け、

検出器保持部材と検知器本体との係合面を互いに部分的に接触するように形成したことを特徴とする請求項2記載の冷却器の着霜検知装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば物品輸送用の保冷库等に用いられる冷却器の着霜検知装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の保冷库としては、例えば特開平9-269174号公報に記載されているように、前面に開閉扉を有する断熱性の保冷库本体と、庫内の底面側に配置された冷却器と、冷却器に低温冷媒を流通する冷凍回路と、庫内の空気を循環する送風機とを備えたものが知られている。また、前記保冷库は、冷却器の着霜を検知する着霜検知装置を備え、冷却器の着霜量が多くなると冷却器に付設したヒータを駆動して冷却器の除霜を行うようになっている。この場合、冷却器の着霜検知装置としては、例えば特開平9-178328号公報に記載されているように、スリット状の開口部を有する空間に収容された一方の温度検出器と、密閉された空間に収容された他方の温度検出器とを備え、各温度検出器の温度差に基づいて着霜を検知するようにしたものが知られている。即ち、この着霜検知装置では、各温度検出器が冷却器の近傍に配置され、冷却器が着霜していない場合、または着霜量が少ない場合は、一方の温度検出器の検出温度が開口部から流入する空気によって他方の温度検出器よりも高くなり、着霜量が増加して一方の温度検出器側の開口部が着霜によって閉塞されると、一方の温度検出器の温度検出条件が他方の温度検出器の温度検出条件（密閉状態）と等しくなるため、この温度差

の変化に基づいて着霜を検知するようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記着霜検知装置では、各温度検出器を収容する空間を互いに隣接して設けたケースを冷却器の表面に取付けるようにしているため、着霜量が少ない場合でも一方の温度検出器側の開口部が閉塞され易く、除霜の必要な着霜量（過着霜）になる前に各温度検出器の温度差がなくなり、除霜の時期を的確に検知することができないという問題点があった。

【0004】本発明は前記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、冷却器の着霜状態を着霜量が多くなるまで正確に検知することのできる冷却器の着霜検知装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は前記目的を達成するために、請求項1では、冷却器の表面に沿って流通する空気と接触可能に配置された第1の温度検出器と、冷却器の表面に沿って流通する空気と非接触状態に配置された第2の温度検出器とを備え、各温度検出器の温度差に基づいて着霜を検知するようにした冷却器の着霜検知装置において、前記第1の温度検出器を冷却器の表面から所定距離をおいて配置し、第2の温度検出器を冷却器に熱的に接触するように配置している。これにより、冷却器が着霜していない場合、または着霜量が少ない場合は、第1の温度検出器の検出温度が冷却器の表面に沿って流通する空気との接触によって第2の温度検出器よりも高くなり、各温度検出器の間に検出温度差が生ずる。この場合、第1の温度検出器は冷却器の表面から所定距離をおいて配置され、第2の温度検出器は冷却器に熱的に接触していることから、各温度検出器間に十分な検出温度差が生ずる。

【0006】また、請求項2では、請求項1記載の冷却器の着霜検知装置において、前記冷却器に固定された検知器本体と、検知器本体よりも熱伝導性の低い材質からなる検出器保持部材とを備え、第1の温度検出器を検出器保持部材を介して検知器本体に取付けている。これにより、請求項1の作用に加え、第1の温度検出器と検知装置本体との間に検知装置本体よりも熱伝導性の低い検出器保持部材が介在することから、第1の温度検出器への冷却器の熱的影響が少なくなる。

【0007】また、請求項3では、請求項2記載の冷却器の着霜検知装置において、前記検知器本体に検出器保持部材に係合する係合部を設け、検出器保持部材と検知器本体との係合面を互いに部分的に接触するように形成している。これにより、請求項2の作用に加え、検出器保持部材と検知装置本体が互いに部分的に接触することから、検出器保持部材と検知装置本体との熱伝導がより少なくなる。

【0008】

【発明の実施の形態】図1乃至図4は本発明の一実施形態を示すもので、図1は保冷库の全体斜視図、図2はその側面断面図、図3は着霜検知装置の斜視図、図4はその取付状態を示す冷却器の要部平面図である。

【0009】この保冷库は、前面を開口した断熱性の保冷库本体1と、庫内を冷却する冷却器2と、冷却器2を除霜するためのヒータ3とを備えている。

【0010】保冷库本体1は前面開口部を開閉する扉1aを有し、保冷库本体1の下部には、移動用のキャスタ1bが取付けられている。保冷库本体1の上部には機械室1cが設けられ、機械室1b内には冷凍装置を構成する圧縮機1d、凝縮器1e等が収容されている。また、保冷库本体1内の底面側及び背面側には仕切板1fによって覆われた通風路1gが設けられ、通風路1gの空気吐出側には空気循環用の送風機1hが設けられている。

【0011】冷却器2は保冷库本体1内の底面側に配置され、その上方を前記仕切板1fによって覆われている。冷却器2は、機械室1cの冷凍装置に接続された冷媒管2aと、冷媒管2aに熱的に接触する蓄冷材（図示せず）とを備え、図4に示すように伝熱板2bの両側に蓄冷材を収容した蓄冷材カバー2cを取付けてなる複数の蓄冷部2dを互いに間隔をおいて配置している。即ち、この冷却器では、冷媒管2aを流通する低温冷媒によって各蓄冷部2dの蓄冷材を冷却し、各蓄冷部2dの周囲を流通する空気を冷却するようになっている。

【0012】ヒータ3は電熱線からなり、冷却器2の底面側、前面側及び背面側に近接して配置されている。

【0013】また、前記保冷库は、冷却器2の着霜を検知する着霜検知装置を備えており、図3及び図4にその構造を示す。即ち、同図に示す着霜検知装置10は、検知装置本体11と、検知装置本体11に突設された円筒状の検出器収容部12と、検出器収容部12内に収容された第1の温度検出器13と、検知装置本体11を支持するL字状の伝熱性の支持板14と、支持板14に熱的に接触する第2の温度検出器15とからなり、検知装置本体11は支持板14の一端側に固定され、支持板14の他端側は冷却器2の伝熱板2bに固定されている。この場合、支持板14の他端側には第2の温度検出器15が直接取付けられ、第2の温度検出器15は冷却器2の周囲を流通する空気と接触しないように蓄冷材カバー2c内に配置されている。検出器収容部12は周面に複数の開口部12aを有し、冷却器2の空気流通路中に配置されている。また、各温度検出器14、15は図示しない制御回路に接続され、制御回路では各温度検出器14、15の検出温度差が所定温度以下になったか否かを判別するようになっている。

【0014】以上のように構成された保冷库においては、通風路1gの送風機1hを作動することにより、庫内の空気が通風路1g内の一端側に吸入され、冷却器2によって冷却された後、通風路1gの他端側から庫内の

上部に吹出され、庫内が冷却される。

【0015】また、着霜検知装置10では、冷却器2が着霜していない場合、または着霜量が少ない場合は、第1の温度検出器13の検出温度が検出器収容部12の各開口部12aから流入する空気によって第2の温度検出器15よりも高くなり、各温度検出器13、15の間に検出温度差が生ずる。この場合、第1の温度検出器13は支持板14によって冷却器2の表面から所定距離だけ離れた位置に配置され、第2の温度検出器15は支持板14を介して冷却器2に熱的に接触していることから、各温度検出器13、15間に十分な検出温度差が生ずる。また、冷却器2の着霜量が増加して検出器収容部12の各開口部12aが着霜によって閉塞されると、第1の温度検出器13が冷却器2の表面に沿って流通する空気の熱的影響を受けなくなり、その結果、第1の温度検出器13が低下して第2の温度検出器15との温度差が所定温度以下になったことが判別されると、ヒータ3が作動して冷却器2が除霜される。

【0016】このように、本実施形態によれば、着霜検知装置10の第1の温度検出器13を冷却器2の表面から所定距離をおいて配置し、第2の温度検出器15を冷却器2に熱的に接触させるようにしたので、各温度検出器13、15間に十分な検出温度差を生じさせることができ、冷却器2の着霜状態を着霜量が多くなるまで正確に検知することができる。

【0017】図5は本発明の他の実施形態を示すものである。即ち、同図に示す着霜検知装置20は、冷却器2に取付けられた検知装置本体21と、検知装置本体21の一端側に配置された円柱状の検出器保持部材22と、検出器保持部材22に保持された第1の温度検出器23と、検知装置本体21の他端側に配置された第2の温度検出器24とからなり、例えば検知装置本体21は金属によって形成され、検出器保持部材22は検知装置本体21よりも熱伝導性の低い材質（例えば合成樹脂）によって形成されている。第1の温度検出器23は検出器保持部材22の一端面に露出しており、検出器保持部材22は検知装置本体21に設けた係合孔21aに係合している。また、第2の温度検出器24は検知装置本体21の他端面に取付けられ、冷却器2に直接接触している。

【0018】即ち、本実施形態の着霜検知装置20では、第1の温度検出器23と検知装置本体21との間に検知装置本体21よりも熱伝導性の低い材質からなる検出器保持部材22を介在させているので、第1の温度検出器23への冷却器2の熱的影響を少なくすることができ、着霜量の検知精度をより高めることができる。また、図6に示すように検知装置本体21の孔21aの内周面を凹凸状に形成することにより、検出器保持部材22と検知装置本体21との係合面を互いに部分的に接触させるようにすれば、検出器保持部材22と検知装置本体21との熱伝導をより少なくすることができる。この

場合、検出器保持部材22の外周面を凹凸状に形成するようにしてもよい。

【0019】

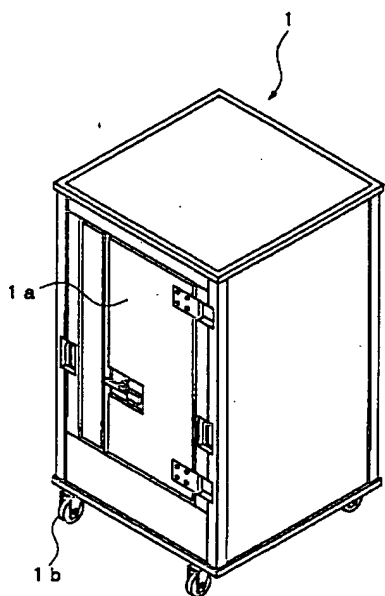
【発明の効果】以上説明したように、請求項1の保冷库によれば、第1の温度検出器と第2の温度検出器との間に十分な検出温度差を生じさせることができるので、冷却器の着霜状態を着霜量が多くなるまで正確に検知することができ、除霜の時期を常に的確に検知することができる。

【0020】また、請求項2及び3の保冷库によれば、請求項1の効果に加え、第1の温度検出器への冷却器の熱的影響を少なくすることができるので、着霜量の検知精度をより高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】保冷库の全体斜視図

【図1】



【図2】保冷库の側面断面図

【図3】本発明の一実施形態を示す着霜検知装置の斜視図

【図4】着霜検知装置の取付状態を示す冷却器の要部平面図

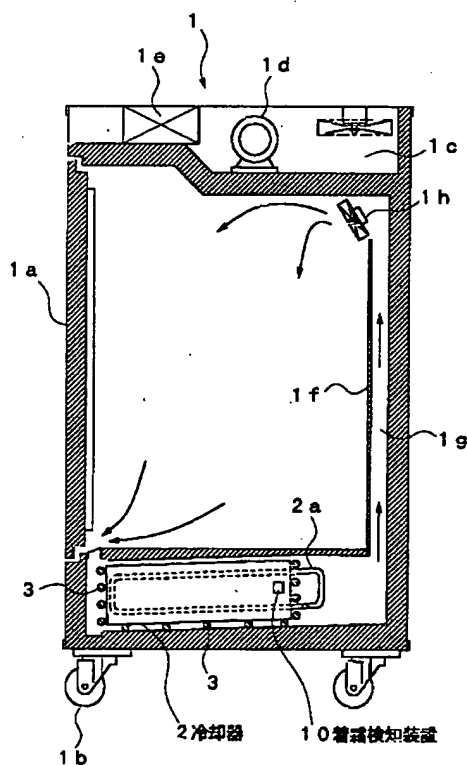
【図5】本発明の他の実施形態を示す着霜検知装置の斜視図

【図6】着霜検知装置の部分平面図

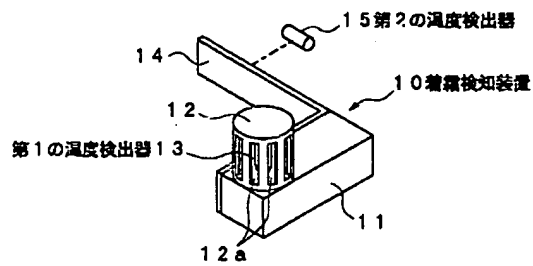
【符号の説明】

2…冷却器、10…着霜検知装置、13…第1の温度検出器、15…第2の温度検出器、20…着霜検知装置、21…検知装置本体、21a…係合孔、22…検出器保持部材、23…第1の温度検出器、24…第2の温度検出器。

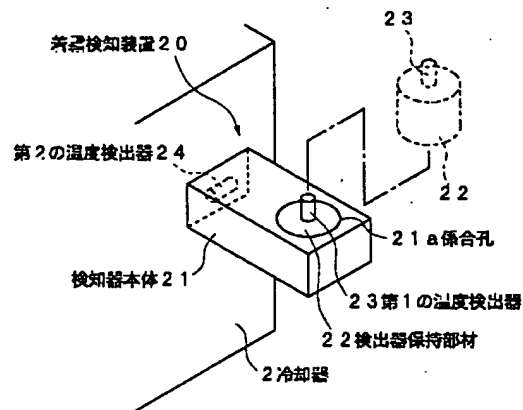
【図2】



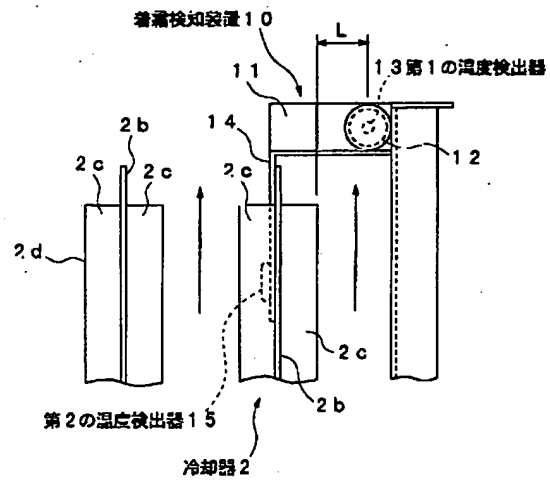
【図3】



【図5】



【図4】



【図6】

